

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

68028

IMPAR

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Plan de Estudios: Maestría:

Doctorado:

Ingeniería
 Ambiental

Campo

Asignatura:

Optativa
 Obligatoria
 Obligatoria de elección
 Optativa de elección

Horas:

Teóricas
 Prácticas

Tipo:

Teórica
 Práctica
 Teórica
 Práctica

Total (horas):

Semana
 Semestre

Modalidad:

Atención Directa
 Curso
 Curso Avanzado
 Curso Básico
 Curso Introductorio

Curso Complementario
 Práctica Clínica o Comunitaria
 Seminario
 Taller
 Trab. Laboratorio

Seriación:

Obligatoria

Indicativa

Sin Seriación

Actividad académica con seriación subsecuente:

Actividad académica con seriación antecedente:

Objetivo general del Curso:

Participará en grupos de trabajo integrados para la evaluación de las condiciones de riesgo a la salud, así como de instalaciones o actividades industriales, y propondrá acciones que reduzcan la generación de situaciones peligrosas y las consecuencias de un accidente. Además, diseñará planes de emergencia con base en la predicción de la extensión de los daños y sus consecuencias

Objetivos específicos del Curso:

Distinguirá la diferencia entre una sustancia química peligrosa y otra tóxica, así como el significado de riesgo a la salud debido a la exposición a sustancias químicas.

Aplicará los métodos para la evaluación del riesgo a la salud y los incorporará a la práctica de la ingeniería ambiental.

Explicará los componentes de una evaluación de riesgo tecnológico, el impacto y las condiciones específicas del sitio expuesto a sustancias químicas y las maneras en que el uso del suelo, a la larga, influye en las condiciones de riesgo ambiental.

Temario

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1.	Análisis de riesgo a la salud humana	9	
2	Marco conceptual, legal y administrativo en materia de riesgo ambiental	6	
3	Tipos de instalaciones que implican peligro de accidentes mayores	1.5	
4	Identificación de peligros	6	
5	Cálculo de efectos	9	
6	Análisis de consecuencias	7.5	
7	Estimación de frecuencias	4.5	
8	Programa para la prevención de accidentes	4.5	

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1.	Análisis de riesgo a la salud humana Riesgo y la ingeniería Identificación del peligro: toxicidad; toxicodinámica; respuestas tóxicas; toxicidad aguda, crónica y sub-crónica; evidencia epidemiológica; evidencia toxicológica; identificación de peligro de cáncer. Evaluación de la exposición: medición; modelación de dosis; Evaluación de dosis-respuesta: no cancerígenos y cancerígenos Caracterización del riesgo	9	
2	Marco conceptual, legal y administrativo en materia de riesgo ambiental Peligro, riesgo y sustancias peligrosas Leyes y reglamentos nacionales con disposiciones en materia de riesgo; listados de actividades altamente riesgosas Dependencias ambientales federales responsables de la autorización de obras o actividades. Modalidades (niveles) de los estudios de riesgo; guías para la presentación	6	
3	Tipos de instalaciones que implican peligro de accidentes mayores Accidente; variables básicas de los que dependen los accidentes Tipos de accidentes: explosión, fuga o derrame. Peligro de accidente mayor Instalaciones relacionadas con peligro de accidente mayor	1.5	
4	Identificación de peligros Etapas básicas en la ejecución de estudios de análisis de riesgo Métodos para la identificación de peligros	6	
5	Cálculo de efectos Estimación del daño potencial de los efectos considerados Dispersión de nubes tóxicas Flamas de chorro Flamazos Explosiones Bolas de fuego (BLEVE) Incendios de charcos	9	
6	Análisis de consecuencias Vulnerabilidad Análisis probit Radiación térmica Explosiones Sustancias tóxicas	7.5	
7	Estimación de frecuencias Análisis histórico Análisis de árbol de fallas Datos del sitio Probabilidad de que los eventos ocurran	4.5	
8	Programa para la prevención de accidentes Medidas preventivas Medidas de control Medidas de atención: planes de atención de emergencias	4.5	

Bibliografía básica:

US EPA
 Risk Assessment Forum White Paper: Probabilistic Risk Assessment. Methods and Case Studies
 Washington, D.C: US Environmental Protection Agency, 2014

Rachida Imekhelaf
Evaluación del riesgo ambiental para la salud humana
Ediciones Nuestro Conocimiento
Octubre 2021
ISBN- 13 978-6204170572

A Hertzog
Análisis de Riesgo
Editorial Luis A. Palma
Agosto 2019
ISBN-13 978-1733773135

Mihelcic j., Zimmerman J.
Ingeniería Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño. Primera Edición,
Alfaomega, México, 2012.

Casal, Montiel, Vilchis.
Análisis del riesgo en instalaciones industriales.
Alfaomega, 2001.

Bibliografía complementaria:

- Biesiada, M. (2001).
Simulations in Health Risk Assessment. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 14(4), 397-402.
- Cummis, E. K. (2010)
Quantitative risk assessment of Cryptosporidium in tap water in Ireland. Science of the Total Environment, 408, 740-753.
- IPCS. (2009)
Principles for modelling dose-response for the risk assessment of chemicals. Geneva: International Programme on Chemical Safety.
- US EPA (2014)
Risk Assessment Forum White Paper: Probabilistic Risk Assessment Methods and Case Studies. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency.
- WHO. (2010).
Human Health Risk Assessment Toolkit: Chemical Hazards
Ottawa 2000
- Wilson, R.A.
Environmental risk: identification and management
Lewis Publishers Inc., 1991
- SEMARNAT. *Guía para la presentación del informe preliminar de riesgo*, Nivel 1.
SEMARNAT. *Guía para la presentación del estudio de riesgo ambiental. Análisis de Riesgo*, Nivel 2.

SEMARNAT. Guía para la presentación de análisis detallado de riesgo, Nivel 3.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Examen final escrito	<input type="checkbox"/>
Tareas y trabajos fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición de seminarios por los alumnos	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Asistencia	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Otros: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Línea de Investigación:

Manejo de materiales y residuos peligrosos

Perfil profesiográfico de quienes puedan impartir la actividad académica:

El docente que imparta la asignatura deberá tener licenciatura en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Química o Física, preferentemente con grado de maestría o doctorado en un campo de conocimiento relacionado. Poseerá conocimientos en la aplicación de metodologías para la evaluación de riesgo ambiental y experiencia profesional en la consultoría en ingeniería ambiental. Deberá contar con actitudes adecuadas para su aprendizaje continuo y autónomo, liderazgo y comunicación efectiva. Con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la docencia.